

Р.С. Шаталов, Т.И. Паюсова
Тюменский государственный университет, г.Тюмень

УДК 004.9, 004.056

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗАЦИИ И ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается разрабатываемый модуль мониторинга в системах автоматизации и видеонаблюдения на языке программирования C#.

Ключевые слова: сбор данных, большие данные, автоматизация, протокол ВАСnet, C#.

В здании записи актов гражданского состояния (далее ЗАГС) города Тюмени функционируют система автоматизации и система видеонаблюдения независимо друг от друга. Для мониторинга необходимых показаний (видеопоток с камер видеонаблюдения, температуры воздуха технических помещений и т.д.) работникам отдела информационных технологий необходимо в локальной сети своего отдела параллельно открывать несколько программ, каждая из которых имеет ограниченное время сессии. Отсюда и возникла потребность в одном источнике, который позволит централизованно получать сведения о состоянии серверов, температур воздуха серверных и технических помещений, как локально, так и удаленно, выводить на экран видеонаблюдение, а также выполнять запись вышеперечисленных параметров в базу данных.

Актуальность системы видеонаблюдения и системы автоматизации с точки зрения безопасности:

1. Обеспечение физической безопасности (контроль доступа к серверной, к служебным помещениям, предотвращение террористических атак, порчи имущества со стороны посетителей и сотрудников и т.д.);
2. Сбор доказательной базы для расследования преступлений в случае необходимости;

3. Поддержание целостности инфраструктуры (определённый температурный режим для сохранности документов и техники);
4. Накопление собственной статистики инцидентов информационной безопасности (ИБ) для дальнейшей оценки и анализа рисков ИБ;

Таким образом, можно сформулировать цель работы: на языке C# разработать модуль мониторинга для возможности централизованного получения информации, локально и удаленно.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить объекты устройств в локальной сети ВАСnet (контроллеры в системе общаются через этот протокол) (Рис.5.);
2. Создать базу данных (БД) с необходимыми таблицами в MS Server SQL;
3. Проанализировать топологии системы автоматизации и системы видеонаблюдения в здании;
4. Ознакомиться с технической документацией системой автоматизации;
5. Реализовать модуль мониторинга;
6. Провести апробацию в ЗАГС'е города Тюмени.

Модуль мониторинга на данный момент реализует следующий функционал:

1. Отображение температур: воздуха в серверных и технических помещениях, воды подающей магистрали (Рис.2.);
2. Отображение видеопотока с камер видеонаблюдения (Рис.2.);
3. SMS-оповещение о состоянии выше перечисленных температур с заданными интервалами (как с заданными интервалами, так и экстренно при отклонениях от установленных норм);
4. Построение диаграмм по вышеперечисленным параметрам данных с контроллеров за необходимые интервалы времени (Рис.3.);
5. Запись вышеперечисленных температур в базу данных с заданными интервалами (Рис.1.) (сбор данных для анализа);

6. Работа с большими данными (Big Data). Экстренная запись отклонений от установленных норм вышеперечисленных показаний, в таблицу базы данных с нестандартным поведением показаний (сбор доказательной базы для расследования инцидентов);

7. Просмотр данных таблиц БД (Рис.1.).

Настраиваемые параметры программы (на данный момент задаются в файле формата .xml) (Рис.4.):

1. Путь к базе данных;
2. База данных;
3. Логин и пароль пользователя базы данных;
4. Период опроса контроллеров;
5. Период сохранения параметров в базу данных;
6. Номер сотового телефона для отправки смс-оповещений;
7. Период отправки смс-оповещений.

Окно мониторинга 21:11:23

Камеры -> Диаграммы -> Справка Свернуть Выход

Состояния

Состояние: Данные из БД выведены
Период сохранения: 60 минут
Последняя запись в БД: 13.03.09. 13:23
Кол-во сохранений за сеанс: 1

Операции с MS SQL

Принудительная запись данных в БД

Отображение таблиц

Показать вентиляцию

Показать общие температуры

Очистить таблицу

Завершить сессию

Обобщенная информация

id	temperature_Street	temperature_inner	temperature_return	ustavka_return_tub	temperature_v_IBP	data
2	-3.73078	87.6301	44.4444	45	21.6841	15.03.2017 16:22
3	0	0	0	0	0	15.03.2017 16:26
4	-3.68686	88.0998	44.9328	45	21.3202	15.03.2017 16:26
5	3	90	45	45	22	16.03.2017 13:06
10	4	100	50	50	25	16.03.2017
12	5	90	45	45	34	16.03.2017
13	7	85	50	49	41	16.03.2017
14	0	0	0	0	0	29.03.2017 11:18
15	0	0	0	0	0	29.03.2017 14:31
16	1.7202	82.47	43.956	43	21.6841	29.03.2017 14:32
17	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:13
18	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:17
19	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:20
20	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:22
21	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:30

Полученные показания

0|0.0
1|0.0

RUN_P:6: False
RUN_P:9: False

Принудительный опрос

Рис. 1. Главное окно модуля мониторинга.

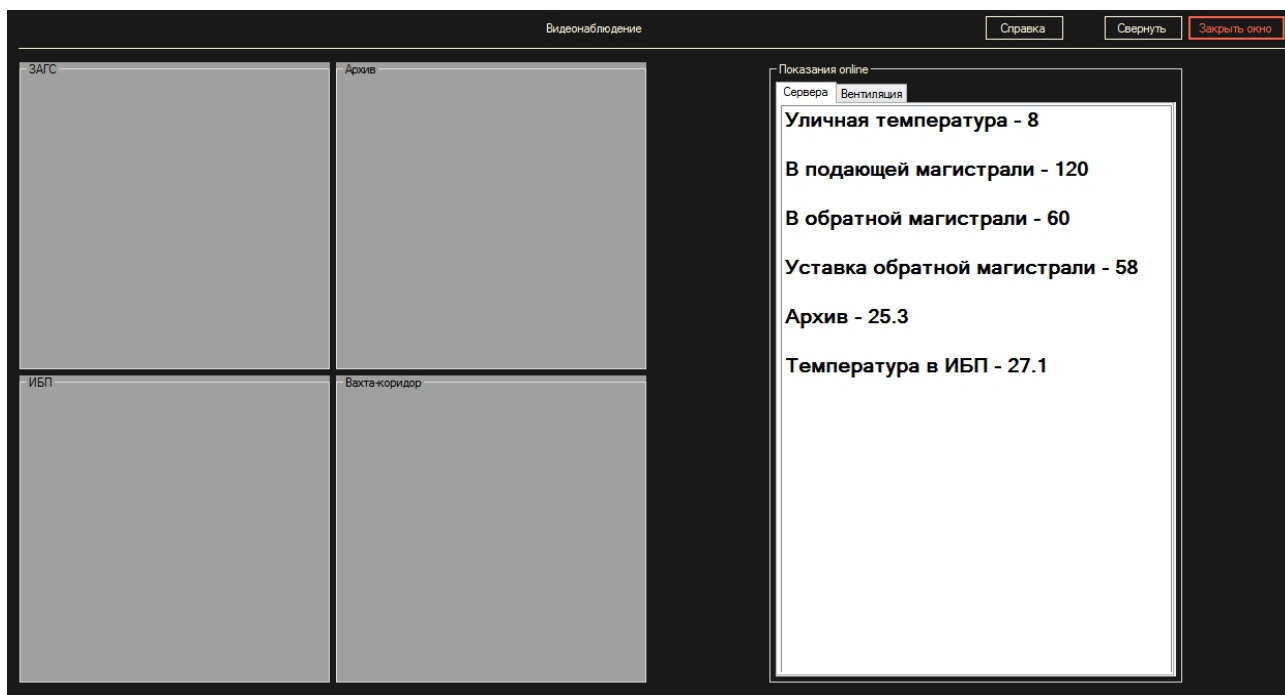


Рис. 2. Окно видеонаблюдения и показания температур.

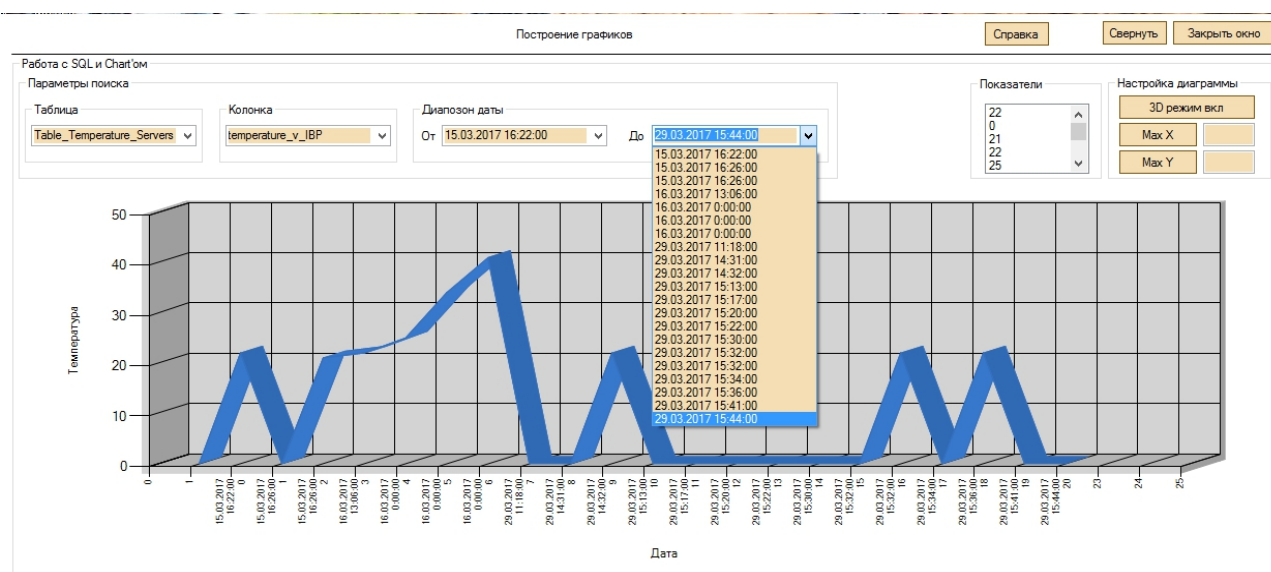


Рис. 3. Окно построения диаграмм.

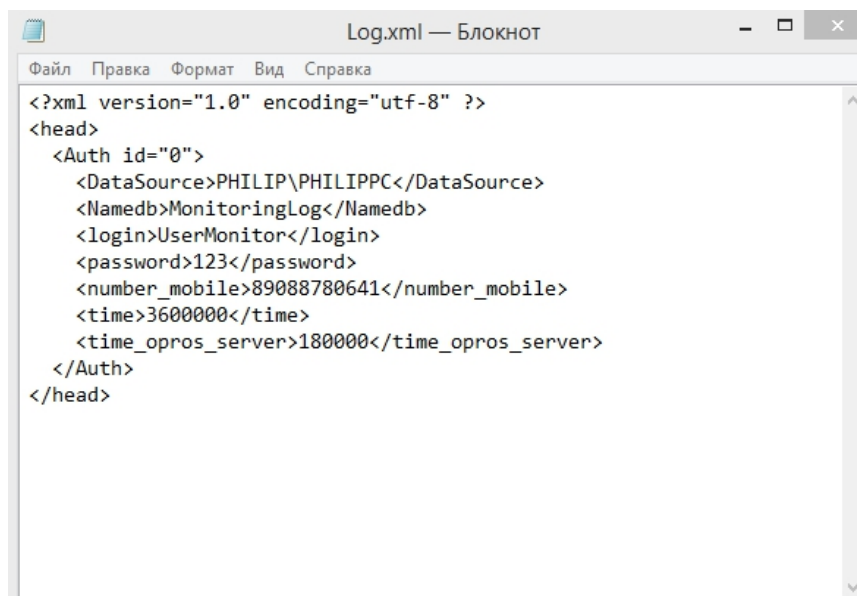


Рис. 4. Файл настроек.

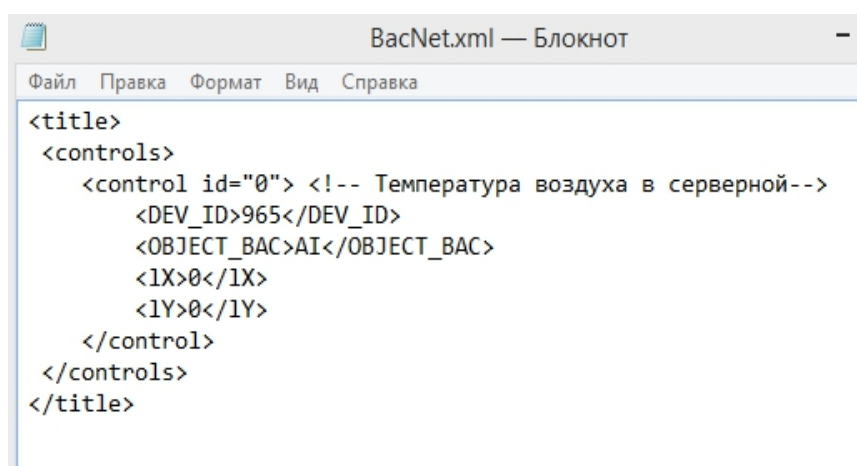


Рис. 5. Файл для протокола BacNet.

Функции модуля в стадии разработки:

1. Создание отчетов;
2. Скриншоты изображения с камер видеонаблюдения, в момент отклонения параметров от заданных норм.

Таким образом, разработанный модуль мониторинга в системах автоматизации и видеонаблюдения позволит оптимизировать множество процессов в ЗАГС'е города Тюмени, как с точки зрения управления, так и с точки зрения безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Asharae BacNet - ЧаВо (от Д.Фишера) [Электронный ресурс] URL: http://www.bacnet.ru/about_BACnet/faq_fisher.php (Дата обращения: 21.03.2017).
2. Класс Chart [Электронный ресурс] URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.windows.forms.datavisualization.charting.chart\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.windows.forms.datavisualization.charting.chart(v=vs.110).aspx) (Дата обращения: 19.02.2017).
3. Пространство имен System.IO.Ports [Электронный ресурс] URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.io.ports\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.io.ports(v=vs.110).aspx) (Дата обращения: 17.02.2017).
4. Практическое руководство. Создание и выполнение инструкций SQL: [Электронный ресурс] URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/fksx3b4f.aspx> (Дата обращения: 21.02.2017).
5. Системы контроля и управления доступом, компании “Delta controls”: [Электронный ресурс] URL: <http://www.deltacontrols.com/ru/products/access-control/large-scale-applications> (Дата обращения: 15.03.2017).
6. Public Review Draft Proposed Addendum be to Standard 135-2016, BACnet® - A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks: [Электронный ресурс] URL: http://www.bacnet.org/Addenda/Add-135-2016be-ppr2-draft-12_chair_approved.pdf (Дата обращения: 20.03.2017).